

FILM, PROTECTIVE FILM FOR POLARIZER AND POLARIZING PLATE

Publication number: JP2002328232 (A)

Publication date: 2002-11-15

Inventor(s): HIKITA TOSHIHIKO

Applicant(s): KANEYAFUCHI CHEMICAL IND

Classification:

- **international:** G02B5/30; C08F210/00; C08F222/40; C08J5/18; C08L23/02; C08L35/02;
G02B5/30; C08F210/00; C08F222/00; C08J5/18; C08L23/00; C08L35/00; (IPC1-
7): G02B5/30; C08F210/00; C08F222/40; C08J5/18; C08L23/02; C08L35/02;
C08F210/00; C08F212/10; C08L25/12; C08L35/02

- **European:**

Application number: JP20010134928 20010502

Priority number(s): JP20010134928 20010502

Abstract of JP 2002328232 (A)

PROBLEM TO BE SOLVED: To obtain an optical film in which a phase difference is hardly caused but the development of the phase difference and its wavelength dependence can be controlled by changing the composition ratio. **SOLUTION:** The film has $\Delta\phi = 3$ nm phase difference for the light at 515 nm wavelength and $\Delta\phi = 5$ nm phase difference in the thickness direction for the light at 515 nm wavelength. The value (A) defined by $A = Re(442) - Re(780)$, wherein $Re(442)$ is the phase difference for the light at 442 nm wavelength and $Re(780)$ is the phase difference for the light at 780 nm wavelength, ranges from -3 nm to 3 nm.

Data supplied from the **esp@cenet** database — Worldwide

(The English Partial translation of Japanese Laid-open Patent Publication No.2002-328232)

(11)Japanese Laid-open Patent Publication No. 2002-328232

(43)Laid-open publication date: November 15, 2002

(21)Japanese patent application No. 2001-134928

(22)Filing date: May 2, 2001

(54)Title of the Invention

FILM, PROTECTIVE FILM FOR POLARIZER AND POLARIZING

PLATE

(72)Inventor: Toshihiko, HIKITA

(71)Applicant: Kaneka Corporation

[Claims]

[Claim 1] A film comprising at least two thermoplastic resins, at least one thermoplastic resin being a positively birefringent thermoplastic resin, at least one thermoplastic resin being a negatively birefringent thermoplastic resin.

[Claim 2] The film of claim 1, wherein a retardation value to light having a wavelength of 515 nm is 3 nm or less, a retardation to light having a wavelength of 515 nm in the thickness direction is 5 nm or less, and an A value defined by the following expression is -3 nm to 3 nm,

$$A = Re(442) - Re (780) \quad \text{Expression}$$

Re(442): a retardation value to light having a wavelength of 442, and

Re(780): a retardation value to light having a wavelength of 780.

[Claim 3] The film of claim 1 or 2, which is a film formed from a resin composition containing (A) a thermoplastic resin having a substituted or non-substituted imide group on a side chain and (B) a thermoplastic resin having a substituted or non-substituted phenyl group and a nitrile group on a side chain.

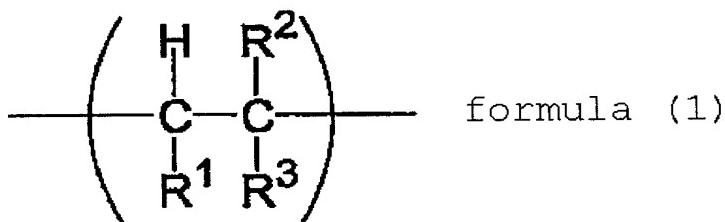
[Claim 4] The film of claim 3, wherein said thermoplastic resin (A) has a recurring unit of the formula (1) and a recurring unit of the formula (2), the content of the recurring unit of the formula

(1) being 30 to 80 mol% based on the total of recurring units of said thermoplastic resin (A), the content of the recurring unit of the formula (2) being 70 to 20 mol% based on the total of recurring units of said thermoplastic resin (A),

said thermoplastic resin (B) has a recurring unit of the formula (3) and a recurring unit of the formula (4), the content of the recurring unit of the formula (3) being 20 to 50 % by weight, the content of the recurring unit of the formula (4) being 50 to 80 % by weight, both being based on the total of recurring units in said thermoplastic resin (B),

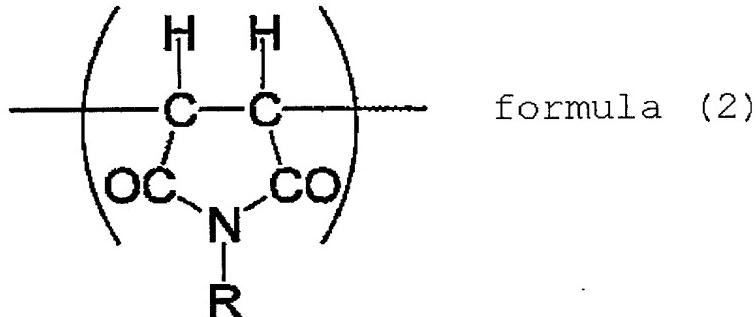
and, based on the total of amounts of said thermoplastic resin (A) and said thermoplastic resin (B), the content of said thermoplastic resin (A) is 50 to 80 % by weight, and the content of said thermoplastic resin (B) is 20 to 50 % by weight.

[Formula 1]



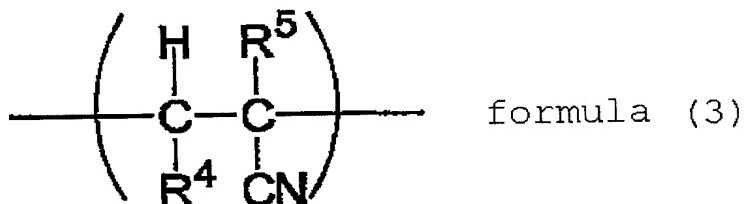
(In the formula (1), each of R¹, R² and R³ is independently hydrogen or an alkyl group having 1 to 8 carbon atoms.)

[Formula 2]



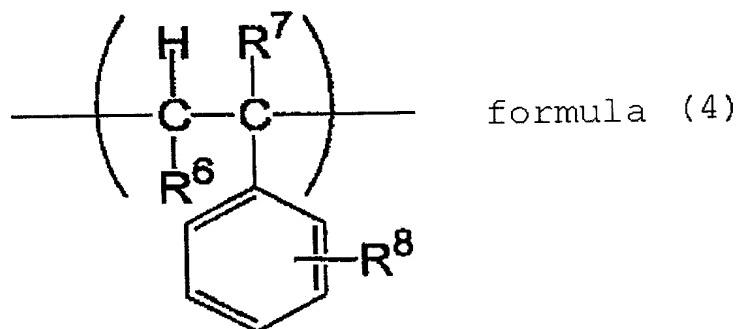
(In the formula (2), R is hydrogen, an alkyl group having 1 to 18 carbon atoms or a cycloalkyl group having 3 to 12 carbon atoms.)

[Formula 3]



(In the formula (3), each of R⁴ and R⁵ is independently hydrogen or an alkyl group having 1 to 8 carbon atoms.)

[Formula 4]



(In the formula (4), each of R⁶ and R⁷ is independently hydrogen or an alkyl group having 1 to 8 carbon atoms, and R⁸ is hydrogen, an alkyl group having 1 to 8 carbon atoms, a halogen, a hydroxyl group, an alkoxy group or a nitro group.)

[Claim 5] The film of any one of claims 1 to 4, wherein said film is a monoaxially stretched film.

[Claim 6] A polarizer protective film using the film of any one of claims 1 to 5.

[Claim 7] A polarizing plate obtained by forming said polarizer protective film on at least one surface of a polarizing film.

(19)日本国特許庁 (JP)

(12) 公開特許公報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開2002-328232

(P2002-328232A)

(43)公開日 平成14年11月15日(2002.11.15)

(51)Int.Cl.⁷

G 0 2 B 5/30

C 0 8 F 210/00

222/40

C 0 8 J 5/18

C 0 8 L 23/02

識別記号

F I

テ-ヤード(参考)

G 0 2 B 5/30

2 H 0 4 9

C 0 8 F 210/00

4 F 0 7 1

222/40

4 J 0 0 2

C 0 8 J 5/18

C E R 4 J 1 0 0

C 0 8 L 23/02

審査請求 未請求 請求項の数 7 O L (全 15 頁) 最終頁に続く

(21)出願番号

特願2001-134928(P2001-134928)

(71)出願人 000000941

鐘淵化学工業株式会社

大阪府大阪市北区中之島3丁目2番4号

(22)出願日

平成13年5月2日(2001.5.2)

(72)発明者 安田 敏彦

大阪府摂津市鳥飼西5-1-1

F ターム(参考) 2H049 BA02 BA42 BB22 BB28 BB34

BB36 BB39 BB43 BC03 BC22

4F071 AA14X AA22X AA34X AA35X

AA76 BB07 BC01

4J002 BB101 BC062 BH021 GP00

QQ00

4J100 AA02P AA03P AA06P AB02P

AM02Q AM43Q CA04 JA32

(54)【発明の名称】 フィルム、偏光子保護フィルムおよび偏光板

(57)【要約】

【課題】 位相差が生じにくく、しかも、組成比を変えることにより位相差の発現性およびその波長依存性が制御可能な光学フィルムを得る

【解決手段】 本発明のフィルムは、波長515nmの

$$A = R_e(442) - R_e(780) \quad \text{式}$$

R_e(442) : 波長442nmの光に対する位相差値

R_e(780) : 波長780nmの光に対する位相差値

光に対する位相差値が3nm以下であり、波長515nmの光に対する厚み方向の位相差が5nm以下であり、かつ下式にて定義されるA値が-3nmないし3nmである。

【特許請求の範囲】

【請求項1】 2種以上の熱可塑性樹脂からなるフィルムであって、少なくとも1種の熱可塑性樹脂が正の複屈折性を有する熱可塑性樹脂であり、かつ少なくとも1種の熱可塑性樹脂が負の複屈折性を有する熱可塑性樹脂からなることを特徴とするフィルム。

*

$$A = R_e(442) - R_e(780) \quad \text{式}$$

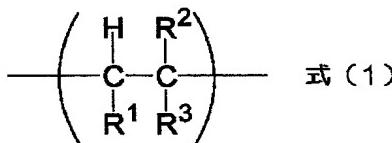
$R_e(442)$: 波長442nmの光に対する位相差値

$R_e(780)$: 波長780nmの光に対する位相差値

【請求項3】 請求項1ないし2記載のフィルムであつて、(A)側鎖に置換または非置換イミド基を有する熱可塑性樹脂および(B)側鎖に置換または非置換フェニル基とニトリル基を有する熱可塑性樹脂を含有する樹脂組成物からなるフィルムであることを特徴とするフィルム。

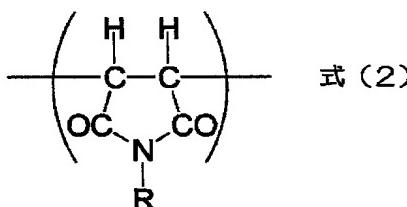
【請求項4】 請求項3に記載のフィルムであつて、前記熱可塑性樹脂(A)が、式(1)で表される繰り返し単位および式(2)で表される繰り返し単位を有し、ここで式(1)の繰り返し単位の含有率が該熱可塑性樹脂(A)の総繰り返し単位を基準として30～80モル%であり、式(2)の繰り返し単位の含有率が該熱可塑性樹脂(A)の総繰り返し単位を基準として70～20モル%であり、前記熱可塑性樹脂(B)が、式(3)で表される繰り返し単位および式(4)で表される繰り返し単位を有し、該熱可塑性樹脂(B)中の総繰り返し単位を基準として、式(3)の繰り返し単位の含有率が20～50重量%であり、式(4)の繰り返し単位の含有率が50～80重量%であり、該熱可塑性樹脂(A)の量と熱可塑性樹脂(B)の量との合計を基準として、該熱可塑性樹脂(A)の含有率が50～80重量%であり、かつ該熱可塑性樹脂(B)の含有率が20～50重量%であるフィルム。

【化1】



(式(1)において、R¹、R²およびR³は、それぞれ独立に、水素または炭素数1～8のアルキル基を示す。)

【化2】



(式(2)において、Rは、水素、炭素数1～18のアミノ基)

* 【請求項2】 請求項1記載のフィルムであつて、波長515nmの光に対する位相差値が3nm以下であり、波長515nmの光に対する厚み方向の位相差が5nm以下であり、かつ下式にて定義されるA値が-3nmないし3nmであることを特徴とするフィルム。

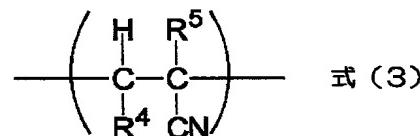
$$A = R_e(442) - R_e(780) \quad \text{式}$$

$R_e(442)$: 波長442nmの光に対する位相差値

$R_e(780)$: 波長780nmの光に対する位相差値

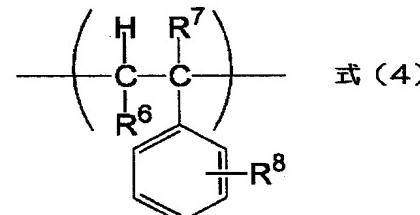
※ルキル基、または炭素数3～12のシクロアルキル基を示す。)

【化3】



(式(3)において、R⁴およびR⁵は、それぞれ独立に、水素または炭素数1～8のアルキル基を示す。)

【化4】



(式(4)において、R⁶およびR⁷は、それぞれ独立に、水素または炭素数1～8のアルキル基を示し、R⁸は、水素、炭素数1～8のアルキル基、ハロゲン基、水酸基、アルコキシ基、もしくはニトロ基を示す。)

【請求項5】 請求項1ないし4記載のフィルムであつて、該フィルムが少なくとも一方に延伸された延伸フィルムであることを特徴とする、フィルム。

【請求項6】 請求項1ないし5記載のフィルムを用いることを特徴とする偏光子保護フィルム。

【請求項7】 偏光フィルムの少なくとも一方の面に前記偏光子保護フィルムを設けてなることを特徴とする偏光板。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】 本発明は、透明な光学フィルムに関する。特に、本発明は光学特性に優れ、各種の光学用途において有用なフィルムに関する。具体的には、本発明は、実質的に位相差を有さないフィルムに関する。実質的に位相差を有さないフィルムは、偏光子保護フィルムなどに有用である。

【0002】

【従来の技術】 近年、電子機器はますます小型化し、ノート型パソコン、ワードプロセッサ、携帯電話、携帯

情報端末に代表されるように、軽量・コンパクトという特長を生かした液晶表示装置が多く用いられるようになつてきている。これらの液晶表示装置は、その表示品位を保つために各種フィルム（例えば、偏光フィルムなど）が用いられている。また、携帯情報端末もしくは携帯電話などの用途においては、液晶表示装置を更に軽量化する目的で、ガラス基板の代わりに樹脂フィルムを用いたプラスチック液晶表示装置が実用化されている。

【0003】液晶表示装置の様に、偏光を取り扱う装置に用いられる樹脂フィルムには、光学的に透明であることが要求されるだけでなく、光学的な均質性が要求される。プラスチック液晶表示装置用のフィルム基板の場合、複屈折と厚みの積で表される位相差が小さいことが要求されるだけでなく、外部から応力が加えられてもフィルムの位相差が変化しにくいことが要求される。

【0004】樹脂製フィルムの場合、フィルム中の樹脂の分子の分極および配向が位相差に関係していることが知られている。位相差の小さいフィルムを得るために、分極の小さい分子構造を持つ樹脂を用いる必要がある。また、分子の配向が極力抑えられるようにフィルムを成形する際の条件を調節する必要がある。

【0005】一般的には、ポリカーボネート、ポリアリレート、ポリスルホン、およびポリエーテルスルホン等のエンジニアリングプラスチック樹脂、ならびにトリアセチルセルロースなどのセルロース類がフィルム用の樹脂として知られている。これらの樹脂を用いてフィルムを成形する場合、樹脂を溶融させて流動させるための背圧により、溶剤を乾燥させる際の収縮により、熱収縮により、またはフィルムを搬送させるための張力により生ずる応力などにより、成形中のフィルムに各種応力がかかる。この応力により、フィルム中の分子は配向してしまうため、フィルムに位相差が非常に残存しやすい。

【0006】これらの問題を解決するため、分極の小さい樹脂を用いてフィルムを得ることが試みられている。例えば、シクロオレフィン系樹脂に代表されるオレフィン系の樹脂からフィルムを作製することが試みられている。

【0007】

【発明が解決しようとする課題】 上述したポリカーボ*

$$A = R_e(442) - R_e(780) \quad \text{式}$$

$R_e(442)$: 波長 442 nm の光に対する位相差値

$R_e(780)$: 波長 780 nm の光に対する位相差値

本発明のフィルムは、好ましくは、(A) 側鎖に置換または非置換イミド基を有する熱可塑性樹脂、および(B) 側鎖に少なくとも置換または非置換フェニル基およびニトリル基を有する熱可塑性樹脂を含有する。なお、本明細書中においては、側鎖に置換または非置換イミド基を有する熱可塑性樹脂を「熱可塑性樹脂A」という。また、側鎖に少なくとも置換または非置換フェニル基およびニトリル基を有する熱可塑性樹脂を「熱可塑性

* ネートの様なエンジニアリングプラスチック樹脂からなるフィルムは位相差を有する。このため、フィルムを加熱してアニールするなどの特別な工程を設けて残存位相差を低減する必要がある。

【0008】このようにして、位相差が低減されたフィルムを生産しても、その後、フィルムを取り扱う際に、分子配向が引き起こされ、位相差が再び生じることが多い。例えば、フィルムを偏光板と貼合せる際には、偏光板が変形する場合が多い。偏光板が変形すると応力が発生してしまう。この応力により、分子配向が引き起こされ、位相差が生ずる。このため、上述したフィルムを取り扱う際には、充分に注意をする必要があった。また充分な注意を払っても、位相差が小さい最終製品が得られる確率すなわち良品率が低いという欠点があった。

【0009】特に、上述したフィルムを偏光子保護フィルムとして用いる場合には、偏光子が収縮しようとする際の応力により、フィルムに好ましくない位相差が生じてしまうことが知られている。このような位相差は、偏光フィルムの偏光性能に悪影響を及ぼしてしまう。

【0010】

【課題を解決するための手段】 上記課題を解決するため、本発明者らは鋭意研究を行った。その結果、本発明者らは、特定の構造と組成を有する重合体の組成物を用いることにより、上記課題を解決できることを見出した。そして、位相差が生じにくく、しかも、組成比を調節することにより、得られるフィルムの位相差および波長依存性を制御できることを見出し、本発明を完成した。

【0011】すなわち、本発明のフィルムは、2種以上の熱可塑性樹脂からなるフィルムであって、少なくとも1種の熱可塑性樹脂が正の複屈折性を有する熱可塑性樹脂であり、かつ少なくとも1種の熱可塑性樹脂が負の複屈折性を有する熱可塑性樹脂からなる。

【0012】本発明のフィルムは、波長 515 nm の光に対する位相差値が 3 nm 以下であり、波長 515 nm の光に対する厚み方向の位相差が 5 nm 以下であり、かつ下式にて定義される A 値が -3 nm ないし 3 nm である。

【0013】

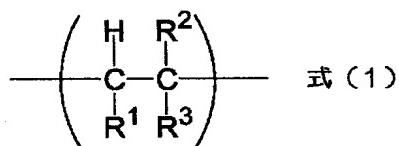
$A = R_e(442) - R_e(780)$ 式
 $R_e(442)$: 波長 442 nm の光に対する位相差値
 $R_e(780)$: 波長 780 nm の光に対する位相差値
 樹脂 B」という。

【0014】1つの実施態様では、上記光学フィルムは、前記熱可塑性樹脂 (A) が、式 (1) で表される繰り返し単位および式 (2) で表される繰り返し単位を有し、ここで式 (1) の繰り返し単位の含有率が該熱可塑性樹脂 (A) の総繰り返し単位を基準として 30 ~ 80 モル% であり、式 (2) の繰り返し単位の含有率が該熱可塑性樹脂 (A) の総繰り返し単位を基準として 70 ~

20モル%であり、前記熱可塑性樹脂(B)が、式(3)で表される繰り返し単位および式(4)で表される繰り返し単位を有し、該熱可塑性樹脂(B)中の総繰り返し単位を基準として、式(3)の繰り返し単位の含有率が20～50重量%であり、式(4)の繰り返し単位の含有率が50～80重量%であり、該熱可塑性樹脂(A)の量と熱可塑性樹脂(B)の量との合計を基準として、該熱可塑性樹脂(A)の含有率が50～80重量%であり、かつ該熱可塑性樹脂(B)の含有率が20～50重量%である。

【0015】

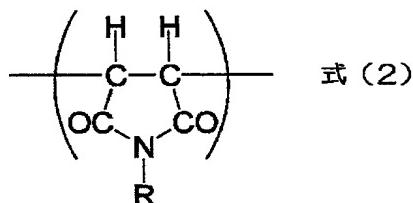
【化5】



(式(1)において、R¹、R²およびR³は、それぞれ独立に、水素または炭素数1～8のアルキル基を示す。)

【0016】

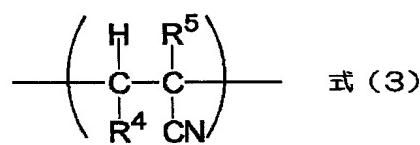
【化6】



(式(2)において、Rは、水素、炭素数1～18のアルキル基、または炭素数3～12のシクロアルキル基を示す。)

【0017】

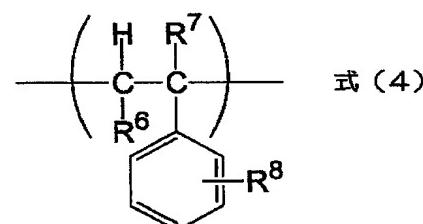
【化7】



(式(3)において、R⁴およびR⁵は、それぞれ独立に、水素または炭素数1～8のアルキル基を示す。)

【0018】

【化8】



(式(4)において、R⁶およびR⁷は、それぞれ独立

に、水素または炭素数1～8のアルキル基を示し、R⁸は、水素、炭素数1～8のアルキル基、ハロゲン基、水酸基、アルコキシ基、もしくはニトロ基を示す。)

1つの実施態様では、上記透明フィルムが少なくとも一方向に延伸されている。

【0019】別の局面において、本発明は、上記延伸フィルムを用いた偏光子保護フィルムを提供する。

【0020】さらに別の局面において、本発明は、偏光子と該偏光子の少なくとも一方の面を保護する上記偏光子保護フィルムとを有する偏光板を提供する。

【0021】

【発明の実施の形態】 本発明のフィルムは、(A)側鎖に置換または非置換イミド基を有する熱可塑性樹脂A、および、(B)側鎖に少なくとも置換または非置換フェニル基およびニトリル基を有する熱可塑性樹脂B、を含有する樹脂組成物から作られる。

【0022】本発明のフィルムは、上記熱可塑性樹脂Aおよび熱可塑性樹脂Bのみから製造されることが好ましい。しかし、上記熱可塑性樹脂Aおよび熱可塑性樹脂B以外に必要に応じて第3の樹脂を用いてもよい。

【0023】なお、本明細書中においては、上記熱可塑性樹脂Aが共重合体樹脂である場合、この共重合体を、「熱可塑性共重合体A」ともいう。また本明細書中においては、上記熱可塑性樹脂Bが共重合体である場合、この共重合体を、「熱可塑性共重合体B」ともいう。

【0024】(熱可塑性樹脂A) 本発明に用いられる熱可塑性樹脂Aは、側鎖に置換または非置換イミド基を有する熱可塑性樹脂である。ここで、熱可塑性樹脂Aの主鎖は、任意の熱可塑性樹脂の主鎖であり得る。例えば、炭素のみからなる主鎖であってもよく、または炭素以外の原子が炭素間に挿入される主鎖であってもよい。あるいは炭素以外の原子からなる主鎖であってもよい。好ましくは、炭素のみからなる主鎖である。例えば、炭化水素またはその置換体であり得る。具体的には例えば、主鎖は、付加重合により得られる主鎖であり得る。具体的には例えば、ポリオレフィンまたはポリビニルである。

【0025】また、主鎖は、縮合重合により得られる主鎖であってもよい。例えば、エステル結合、アミド結合などで得られる主鎖であり得る。

【0026】好ましくは、主鎖は、置換ビニルモノマーを重合させて得られるポリビニル骨格である。

【0027】熱可塑性樹脂Aに置換もしくは非置換のイミド基を導入する方法としては、従来公知の任意の方法が可能である。例えば、置換もしくは非置換のイミド基を有するモノマーを重合することにより、置換もしくは非置換のイミド基を有する熱可塑性樹脂を得てもよい。また例えば、各種モノマーを重合して主鎖を形成した後、側鎖に置換もしくは非置換のイミド基を導入してもよい。例えば、置換もしくは非置換のイミド基を有する化合物を側鎖にグラフトさせてもよい。

【0028】イミド基が置換基で置換されている場合、当該置換基としては、イミド基の水素を置換し得る従来公知の置換基が使用可能である。具体的には例えば、アルキル基などである。

【0029】好ましくは、熱可塑性樹脂Aは、少なくとも1種のオレフィン（アルケン）から誘導される繰り返し単位と少なくとも1種の置換あるいは非置換マレイイミド構造を有する繰り返し単位とを含有する共重合体（二元もしくはそれ以上の多元共重合体）である。

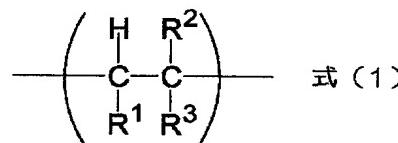
【0030】上記オレフィン・マレイイミド共重合体は、公知の方法で合成され得る。例えば、特開平5-591
93号公報、特開平5-195801号公報、特開平6-

-136058号公報および特開平9-328523号公報に記載されているように、二種類の単量体を直接共重合する方法、一方の単量体を重合して得られた重合体に他方の単量体をグラフト共重合する方法、後述する前駆重合体に対して高分子反応によりイミド結合を導入する方法などの各種方法により得ることができる。

【0031】特に好ましくは、熱可塑性樹脂Aは、下記式（1）で表される少なくとも1種のオレフィン（アルケン）から誘導される繰り返し単位と下記式（2）で表される少なくとも1種の置換あるいは非置換マレイイミド構造を有する繰り返し単位を含有する。

【0032】

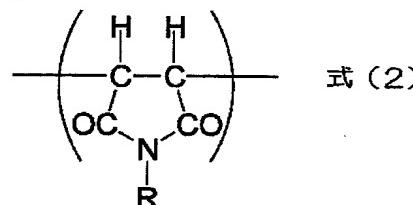
【化9】



（式（1）において、R¹、R²およびR³は、それぞれ独立に、水素または炭素数1～8のアルキル基を示す。アルキル基の炭素数は、好ましくは1～4であり、より好ましくは、1～2であり、特に好ましくは1である。）

【0033】

【化10】



（式（2）において、Rは、水素、炭素数1～18のアルキル基、または炭素数3～12のシクロアルキル基を示す。アルキル基の炭素数は、好ましくは1～4であり、より好ましくは、1～2であり、特に好ましくは1である。シクロアルキル基の炭素数は、好ましくは3～9であり、より好ましくは、4～7である。）

ここで、式（1）の繰り返し単位の含有量は、好ましく 50

は、該熱可塑性樹脂Aの総繰り返し単位を基準として、20～70モル%である。より好ましくは、40～60モル%であり、さらに好ましくは、45～55モル%である。

【0034】式（2）の繰り返し単位の含有量は、該熱可塑性樹脂Aの総繰り返し単位を基準として、好ましくは30～80モル%である。より好ましくは、40～60モル%であり、さらに好ましくは、45～55モル%である。式（2）の繰り返し単位の含有率が少なすぎるか、または多すぎる場合、得られるフィルムの耐熱性および機械的強度が低下しやすい。

【0035】熱可塑性樹脂Aは、式（1）の繰り返し単位と式（2）の繰り返し単位とを主成分として含むことが特に好ましい。1つの実施態様では、式（1）の繰り返し単位と式（2）の繰り返し単位との合計が、熱可塑性樹脂A中の50モル%以上であり、好ましくは、70モル%以上である。より好ましくは、80モル%以上であり、さらに好ましくは、90モル%以上である。好ましい実施態様では、式（1）の繰り返し単位と式（2）の繰り返し単位との和は100%である。しかし、必要に応じて、後述する第3の繰り返し単位を用いてもよい。

【0036】第3の繰り返し単位を用いる場合、第3の繰り返し単位は、熱可塑性共重合体Aの総繰り返し単位を基準として、好ましくは30モル%以下であり、より好ましくは20モル%以下であり、さらに好ましくは15モル%以下であり、特に好ましくは10モル%以下である。第3の繰り返し単位が多すぎる場合には、上記式（1）で表される繰り返し単位および式（2）で表される繰り返し単位の性能が充分に得られにくい。

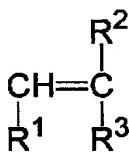
【0037】また、第3の繰り返し単位を用いる場合、第3の繰り返し単位は、熱可塑性共重合体Aの総繰り返し単位を基準として、好ましくは1モル%以上であり、より好ましくは2モル%以上であり、さらに好ましくは3モル%以上であり、特に好ましくは5モル%以上である。第3の繰り返し単位が少なすぎる場合には、組成物全体として、第3の繰り返し単位による性能が充分に得られにくい。

【0038】なお、第3の繰り返し単位を用いる場合においても、式（1）の繰り返し単位と式（2）の繰り返し単位との比率は、第3の繰り返し単位が存在しない場合と同様の比率とすることが好ましい。

【0039】（式（1）の繰り返し単位）式（1）の繰り返し単位（すなわち、オレフィン単位）を提供するオレフィンは、下記式（5）で表される。

【0040】

【化11】



式(5)

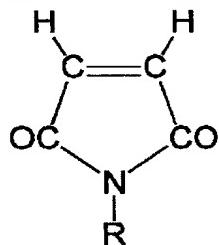
(ここで、 R^1 、 R^2 および R^3 は、式(1)と同じである。)

好みのオレフィン系単量体の例は、イソブテン、2-メチル-1-ブテン、2-メチル-1-ペンテン、2-メチル-1-ヘキセン、2-メチル-1-ヘプテン、2-メチル-1-オクテン、2-エチル-1-ペンテン、2-エチル-2-ブテン、2-メチル-2-ペンテン、および2-メチル-2-ヘキセン等である。イソブテンが最も好みのオレフィンは、単独で用いてもよく、あるいは2種以上を組合せて用いてもよい。

【0041】(式(2)の繰り返し単位)上記式(2)の繰り返し単位(マレイミド単位)は、対応するマレイミド化合物から誘導することができる。そのようなマレイミド化合物は、下記式(6)で表される:

【0042】

【化12】



式(6)

(ここで、 R は、式(2)と同様である。)

このようなマレイミド化合物の好みの例を挙げると、マレイミド、並びに、N-メチルマレイミド、N-エチルマレイミド、N-n-ブロピルマレイミド、N-i-ブロピルマレイミド、N-n-ブチルマレイミド、N-s-ブチルマレイミド、N-t-ブチルマレイミド、N-n-ペンチルマレイミド、N-n-ヘキシルマレイミド、N-n-ヘプチルマレイミド、N-n-オクチルマレイミド、N-ラウリルマレイミド、N-ステアリルマレイミド、N-シクロプロピルマレイミド、N-シクロブチルマレイミド、N-シクロペンチルマレイミド、N-シクロヘキシルマレイミド、N-シクロヘプチルマレイミド、およびN-シクロオクチルマレイミド等のN-置換マレイミドである。N-メチルマレイミドが最も好み。

【0043】これらのマレイミド化合物は、単独で用いてもよく、または2種以上を組み合わせて用いてもいい。マレイミド化合物としては、N-置換マレイミドが好み。すなわち、式(6)において、 R が水素以外の基である化合物が特に好み。例えば、N-メチル

マレイミドなどである。N-置換マレイミドにおいて、好みのN置換基の例は、メチル、エチル、n-ブロピル、i-ブロピル、n-ブチル、i-ブチル、s-ブチル、t-ブチル、n-ペンチル、n-ヘキシル、n-ヘプチル、n-オクチル、ラウリル、ステアリル、シクロプロピル、シクロブチル、およびシクロヘキシル等である。

【0044】(第3の繰り返し単位)本発明に用いる熱可塑性共重合体Aは、上記オレフィン単位およびマレイミド単位以外に、第3の繰り返し単位として、他の共重合性単量体を1種以上含有することができる。例えば、ビニル系単量体を含有することができる。そのような共重合性単量体には、アクリル酸メチルやアクリル酸ブチルのようなアクリル酸系単量体、メタクリル酸メチルおよびメタクリル酸シクロヘキシルのようなメタクリル酸系単量体、酢酸ビニル等のビニルエステル単量体、メチルビニルエーテルのようなビニルエーテル単量体等のビニル単量体、並びに無水マレイン酸のような不飽和二重結合を有する酸無水物、スチレンや α -メチルスチレン、p-メトキシスチレン等の置換または非置換スチレン系単量体等が含まれる。これらの第3の繰り返し単位は、1種類の単量体であってもよく、2種以上の単量体を組み合わせて第3の繰り返し単位としてもよい。フィルムの光学的特性を損なわない程度に第3の繰り返し単位を含有させることにより、熱可塑性共重合体Aの耐熱性を向上させたり、機械的強度を増大させたりすることができる。

【0045】(熱可塑性樹脂Aの重合方法)熱可塑性樹脂Aは、例えば、上記オレフィンとマレイミド化合物とを既知の重合方法で重合させることにより製造することができる。この重合には、グラフト重合も含まれる。あるいは、熱可塑性樹脂Aは、上記オレフィンとマレイン酸もしくは無水マレイン酸とを常法に従って重合させて前駆重合体を製造し、これにアミン化合物を反応させて前駆重合体の無水マレイン酸部位をイミド化することによっても製造することができる。前駆重合体は、必要により上記第3の繰り返し単位を含んでもよい。あるいは前駆重合体は、非置換または置換マレイミドを含んでもよい。その場合に使用するアミン化合物としては、上記式(2)のマレイミド単位におけるイミド部位に対応するアミンが含まれる。より具体的には、式 $\text{R}-\text{NH}_2$ (ただし、 R は、式(2)と同じ。)で表されるアミン化合物が用いられる。例えばメチルアミン、エチルアミン、n-ブロピルアミン、i-ブロピルアミン、n-ブチルアミン、s-ブチルアミン、t-ブチルアミン、およびシクロヘキシルアミン等のアルキルアミンやアンモニアの他、ジメチル尿素、ジエチル尿素等を好ましく用いることができる。この場合にも、上記式(1)の繰り返し単位および式(2)の繰り返し単位を有する熱可塑性樹脂が得られる。

【0046】本発明に用いる熱可塑性共重合体Aは、ランダム共重合体、ブロック共重合体、グラフト共重合体、または交互共重合体のいずれであってもよい。交互共重合体であることが好ましい。熱可塑性共重合体Aは、より好ましくは、マレイミド単位として、式(2)におけるRがメチル基、エチル基、イソプロピル基およびシクロヘキシル基から選ばれたアルキル基である少なくとも1種のマレイミド単位を含有し、オレフィン単位として、式(1)におけるR¹が水素であり、R²およびR³がそれぞれメチル基である少なくとも1種のオレフィン単位を含有する熱可塑性共重合体である。これらの製造方法は、例えば、特開平5-59193号公報、特開平5-195801号公報、特開平6-136058号公報および特開平9-328523号公報にも記載されている。

【0047】ここで、本明細書中でモノマーについて「単位」という場合には、当該モノマーが重合した後に残る残基のことをいう。具体的には、「マレイミド単位」とは、用いられた1つのマレイミド分子が重合した後に残る残基をいう。同様に「オレフィン単位」とは、用いられた1つのオレフィンモノマーが重合した後に残る残基をいう。

【0048】さらに好ましくは、熱可塑性共重合体Aは、マレイミド単位としてN-メチルマレイミド単位を含有し、オレフィン単位としてイソブチレン単位を含有する。熱可塑性共重合体Aは、N-置換マレイミドとイソブテンとの交互共重合体であることが特に好ましい。

【0049】熱可塑性樹脂Aは、 1×10^3 以上の重量平均分子量を有することが好ましい。より好ましくは、 1×10^4 以上である。

【0050】熱可塑性樹脂Aは、 5×10^6 以下の重量平均分子量を有することが好ましい。より好ましくは、 5×10^5 以下である。

【0051】熱可塑性樹脂Aのガラス転移温度は、80°C以上であることが耐熱性の点で好ましい。より好ましくは100°C以上であり、更に好ましくは130°C以上である。

【0052】好ましいイミド基の含有量は、イミド基を有する繰り返し単位の存在率として、熱可塑性樹脂A中の繰り返し単位の総量のうちの40~80モル%である。上述した熱可塑性樹脂Aを用いて得られるフィルムは、可撓性が比較的乏しく裂けやすいという性質を有する。中でも、イソブチレン・置換マレイミド系共重合体からなるフィルムは、特に可撓性が乏しく裂けやすい。しかし、熱可塑性樹脂Aに熱可塑性樹脂B(例えば、アクリロニトリル・スチレン系共重合体)をプレンドすることにより、フィルムの機械的特性を向上させることができる。

【0053】(熱可塑性樹脂B) 本発明に用いられる熱可塑性樹脂Bは、置換または非置換フェニル基とニトリ

ル基とを側鎖に有する熱可塑性樹脂である。ここで、熱可塑性樹脂Bの主鎖は、任意の熱可塑性樹脂の主鎖であり得る。例えば、炭素のみからなる主鎖であってもよく、または炭素以外の原子が炭素間に挿入される主鎖であってもよい。あるいは炭素以外の原子からなる主鎖であってもよい。好ましくは、炭素のみからなる主鎖である。例えば、炭化水素またはその置換体であり得る。具体的には例えば、主鎖は、付加重合により得られる主鎖であり得る。具体的には例えば、ポリオレフィンまたはポリビニルである。

【0054】また、主鎖は、縮合重合により得られる主鎖であってもよい。例えば、エステル結合、アミド結合などで得られる主鎖であり得る。好ましくは、主鎖は、置換ビニルモノマーを重合させて得られるポリビニル骨格である。

【0055】熱可塑性樹脂Bに置換または非置換フェニル基を導入する方法としては、従来公知の任意の方法が可能である。例えば、置換または非置換フェニル基を有するモノマーを重合することにより、置換または非置換フェニル基を有する熱可塑性樹脂を得てもよい。また例えば、各種モノマーを重合して主鎖を形成した後、側鎖に置換または非置換フェニル基を導入してもよい。例えば、置換もしくは非置換のフェニル基を有する化合物を側鎖にグラフトさせてもよい。

【0056】フェニル基が置換基で置換されている場合、当該置換基としては、フェニル基の水素を置換し得る従来公知の置換基および置換位置が使用可能である。具体的には置換基は、例えば、アルキル基などである。

【0057】熱可塑性樹脂Bにニトリル基を導入する方法としては、従来公知の任意の方法が可能である。例えば、ニトリル基を有するモノマーを重合することにより、ニトリル基を有する熱可塑性樹脂を得てもよい。また例えば、各種モノマーを重合して主鎖を形成した後、側鎖にニトリル基を導入してもよい。例えば、ニトリル基を有する化合物を側鎖にグラフトさせてもよい。

【0058】本発明に用いられる熱可塑性樹脂Bは、好ましくは、不飽和ニトリル化合物から誘導される繰り返し単位(ニトリル単位)とスチレン系化合物から誘導される繰り返し単位(スチレン系単位)とを含む共重合体(二元もしくは三元以上の多元共重合体)である。従つて、アクリロニトリル・スチレン系の共重合体を好ましく用いることができる。

【0059】(ニトリル化合物) 不飽和ニトリル化合物としては、シアノ基および反応性二重結合を有する任意の化合物が使用可能である。好ましい例は用いる熱可塑性樹脂AおよびBにより異なる。

【0060】上記の好ましい熱可塑性共重合体Bを構成する不飽和ニトリル化合物の好ましい例を挙げると、例えば、アクリロニトリルおよびメタクリロニトリルのような α -置換不飽和ニトリル、ならびにスマロニトリル

のような α 、 β -二置換オレフィン性不飽和結合を有するニトリル化合物である。

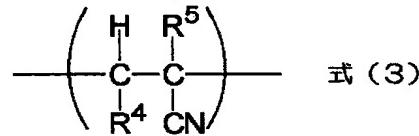
【0061】(スチレン系化合物)スチレン系化合物としては、フェニル基および反応性二重結合を有する任意の化合物が使用可能である。好ましい例は、用いる熱可塑性樹脂AおよびBにより異なる。

【0062】上記の好ましい熱可塑性共重合体Bを構成するスチレン系化合物としては、例えば、スチレン、ビニルトルエン、メトキシスチレンまたはクロロスチレン等の非置換または置換スチレン系化合物、および、 α -メチルスチレン等の α -置換スチレン系化合物を用いることができる。

【0063】特に好ましい実施態様では、熱可塑性樹脂Bは、下記式(3)で示される不飽和ニトリル単位と下記式(4)で示されるスチレン系単位を含む。

【0064】

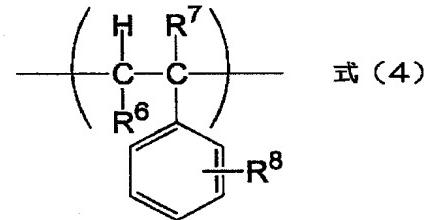
【化13】



(式(3)において、R⁴およびR⁵は、それぞれ独立に、水素または炭素数1～8のアルキル基を示す。アルキル基の炭素数は、好ましくは1～4であり、より好ましくは、1～2である。)

【0065】

【化14】



(式(4)において、R⁶およびR⁷は、それぞれ独立に、水素または炭素数1～8のアルキル基を示し、R⁸は、水素、炭素数1～8のアルキル基、ハロゲン、水酸基、アルコキシ基またはニトロ基を示す。アルキル基の炭素数は、好ましくは1～4であり、より好ましくは、1～3である。さらに好ましくは、1～2である。アルコキシ基の炭素数は、好ましくは、1～20であり、より好ましくは、1～8であり、さらに好ましくは、1～4である。)

【0066】上記の好ましい熱可塑性共重合体Bを構成する不飽和ニトリル化合物の好ましい例は、 α -置換不飽和ニトリル、および α 、 β -二置換オレフィン性不飽和結合を有するニトリル化合物である。 α -置換不飽和ニトリルの例としては、アクリロニトリルおよびメタクリロニトリルなどが挙げられる。 α 、 β -二置換オレフ

イン性不飽和結合を有するニトリル化合物の例としては、スマロニトリルが挙げられる。より好ましくは、不飽和ニトリル化合物は、アクリロニトリルである。

【0067】上記の熱可塑性共重合体Bを構成するスチレン系化合物の好ましい例としては、非置換または置換スチレン系化合物、および α -置換スチレン系化合物が挙げられる。非置換または置換スチレン系化合物の例としては、スチレン、ビニルトルエン、メトキシスチレンおよびクロロスチレンなどが挙げられる。 α -置換スチレン系化合物の例としては、 α -メチルスチレン等が挙げられる。より好ましい実施態様では、スチレン系化合物は、スチレンである。

【0068】熱可塑性樹脂B中の繰り返し単位を基準として、式(7)の繰り返し単位は、好ましくは、10～70重量%であり、より好ましくは20～60重量%であり、さらに好ましくは20～50重量%である。特に好ましくは20～40重量%である。最も好ましくは、20～30重量%である。

【0069】熱可塑性樹脂B中の繰り返し単位を基準として、式(8)の繰り返し単位は、好ましくは、30～70重量%であり、より好ましくは40～80重量%であり、さらに好ましくは50～80重量%である。特に好ましくは60～80重量%である。最も好ましくは、70～80重量%である。

【0070】式(7)の繰り返し単位が20～30重量%であり、かつ式(8)の繰り返し単位が70～80重量%である場合は非常に好ましい結果を与える。

【0071】スチレン系繰り返し単位またはニトリル系繰り返し単位が多すぎる場合には、熱可塑性樹脂Aとの相溶性が乏しくなり、得られるフィルムの透明性が低下しやすく、かつヘーネーが大きくなりやすい。

【0072】熱可塑性共重合体Bは、不飽和ニトリル単位とスチレン系単位とを主成分として含むことが特に好ましい。不飽和ニトリル単位とスチレン系単位との合計が、熱可塑性共重合体Bの70重量%以上であることが好ましい。より好ましくは80重量%以上であり、さらに好ましくは90重量%であり、特に好ましくは95重量%以上である。勿論、100重量%としてもよい。

【0073】熱可塑性共重合体Bは、不飽和ニトリル単位とスチレン系単位とを主成分として含むことが特に好ましい。1つの好ましい実施態様では、式(7)の繰り返し単位と式(8)の繰り返し単位との和は100%である。不飽和ニトリル単位とスチレン系単位との合計が、熱可塑性共重合体Bの70重量%以上であることが好ましい。より好ましくは80重量%以上であり、さらに好ましくは90重量%であり、特に好ましくは95重量%以上である。しかし、必要に応じて、後述する第3の繰り返し単位を用いてもよい。

【0074】(第3の繰り返し単位)熱可塑性共重合体Bは、上記ニトリル単位とスチレン系単位以外に、第3

の繰り返し単位として、必要に応じて、他の共重合性単量体を含有していてもかまわない。そのような第3の繰り返し単位には、好ましくは、ブチルアクリレート等のアクリル系単量体、エチレンおよびプロピレン等のオレフィン系単量体が挙げられる。これらの単量体を1種または2種以上を共重合させることにより、得られたフィルムの可撓性を向上させることができる。また、第3の繰り返し単位としては、N-置換マレイミドを用いることもできる。N-置換マレイミド、特にフェニルマレイミドを共重合成分として用いることにより、樹脂の耐熱性を向上させることができる。

【0075】第3の繰り返し単位を用いる場合、第3の繰り返し単位は、熱可塑性共重合体Bの重量を基準として、好ましくは30重量%以下であり、より好ましくは20重量%以下であり、さらに好ましくは15重量%以下であり、特に好ましくは10重量%以下である。第3の繰り返し単位が多すぎる場合には、上記式(7)で表される繰り返し単位と式(8)で表される繰り返し単位との性能が充分に得られにくい。

【0076】また、第3の繰り返し単位を用いる場合、第3の繰り返し単位は、熱可塑性共重合体Bの重量を基準として、好ましくは1重量%以上であり、より好ましくは2重量%以上であり、さらに好ましくは3重量%以上であり、特に好ましくは5重量%以上である。第3の繰り返し単位が少なすぎる場合には、組成物全体として、第3の繰り返し単位による性能が充分に得られにくい。

【0077】なお、第3の繰り返し単位を用いる場合においても、式(7)の繰り返し単位と式(8)の繰り返し単位との比率は、第3の繰り返し単位が存在しない場合と同様の比率とすることが好ましい。

【0078】(熱可塑性樹脂Bの重合方法) 熱可塑性樹脂Bは、上述した単量体を直接共重合させることにより得られ得る。スチレン系化合物の重合体および不飽和ニトリル化合物の重合体の一方に、他方をグラフト共重合させてもよい。また、ゴム弾性を有するアクリル系重合体にスチレン系化合物および不飽和ニトリル系化合物をグラフト重合させることにより好ましい樹脂を得ることができる。

【0079】特に好ましい熱可塑性樹脂は、不飽和ニトリル化合物としてアクリロニトリルを含有し、スチレン系化合物としてスチレンを含有する共重合体である。これらの共重合体はAS樹脂またはAAS樹脂などとして知られている。

【0080】熱可塑性樹脂Bは、 1×10^3 以上の重量平均分子量を有することが好ましい。より好ましくは、 1×10^4 以上である。

【0081】熱可塑性樹脂Bは、 5×10^6 以下の重量平均分子量を有することが好ましい。より好ましくは、 5×10^5 以下である。

【0082】熱可塑性樹脂中の不飽和ニトリル系繰り返し単位の含有量としては20~60重量%が好ましく、より好ましくは20~50重量%である。また、スチレン系繰り返し単位の含有量は、40~80重量%が好ましく、より好ましくは50~80重量%である。特に、不飽和ニトリル系繰り返し単位が20~30重量%であり、かつスチレン系繰り返し単位が70~80重量%である場合には更に好ましい結果を与える。スチレン系繰り返し単位またはニトリル系繰り返し単位が多すぎる場合には、フィルム中の分子の配向による位相差が大きくなりやすい。また、波長依存性が高くなってしまいやすい。さらに、上記熱可塑性樹脂Aとの相溶性が低下しやすく、得られたフィルムのヘーネスが大きくなりやすい。このため、スチレン系繰り返し単位またはニトリル系繰り返し単位が多すぎる場合には、実用的な透明フィルムを得ることが難しくなる。

【0083】(組成物の調製) 本発明に用いる樹脂組成物を得る方法としては、熱可塑性樹脂Aと熱可塑性樹脂Bとを混合してフィルム成形機に投入し得る状態とすることができる限り、公知の任意の方法が採用され得る。

【0084】例えば、熱可塑性樹脂Aと熱可塑性樹脂Bとを単に混合することにより樹脂組成物を得る方法、および熱可塑性樹脂AおよびBを熱溶融混練して樹脂組成物を得る方法などが挙げられる。

【0085】(熱可塑性樹脂AとBとの比) 本発明のフィルムに用いる熱可塑性樹脂Aと熱可塑性樹脂Bとの比率は、目的とするフィルムに求められる位相差に応じて選択される。熱可塑性樹脂Aと熱可塑性樹脂Bとの比率により、位相差の発現しやすさが大きく変動し、そして最終的に得られるフィルムの位相差が大きく変動するからである。

【0086】(フィルムの製造) 以下に、フィルムの製造方法を説明する。

【0087】熱可塑性樹脂Aと熱可塑性樹脂Bとの配合比を適切に選択することにより、フィルム加わる応力により分子が配向しても、実質的に位相差が発現されないフィルムを得ることができる。すなわち、延伸しても実質的に位相差が発現されないフィルムを得ることができる。言い換えると、実質的に位相差を有さない延伸フィルムが得られる。このような特性を示す好ましい配合比は熱可塑性樹脂Aおよび熱可塑性樹脂Bの種類に依存する。一般的には、使用する熱可塑性樹脂BおよびAに含まれるフェニル基モル数Pに対する熱可塑性樹脂AおよびBに含まれるイミド基モル数Iの比(I/P比)が0.7以上であることが好ましく、0.9以上がより好ましく、さらに好ましくは1.0以上である。また、2.9以下であることが好ましく、2.6以下であることがより好ましく、2.4以下がさらに好ましい。

【0088】熱可塑性樹脂Aと熱可塑性樹脂Bとの配合比は、一般的には、熱可塑性樹脂Aの含有量がフィルム

中の樹脂の総量のうちの50～80重量%であることが好ましく、55～75重量%であることがより好ましく、さらに好ましくは、55～70重量%である。熱可塑性樹脂Bの含有量は、フィルム中の樹脂の総量のうちの20～50重量%であることが好ましく、より好ましくは25～45重量%であり、さらに好ましくは、30～45重量%である。

【0089】熱可塑性樹脂AまたはBが多すぎる場合には、延伸フィルムにした場合、位相差が大きくなりやすい。

【0090】熱可塑性樹脂Aが主としてイソブチレンおよびN-メチルマレイミドからなる共重合体であり、かつ熱可塑性樹脂Bが主としてアクリロニトリルおよびステレンからなる共重合体である場合には、アクリロニトリルの含有量を、20～50重量%とすることが好ましく、25～40重量%とすることがより好ましい。さらに好ましくは26～29重量%である。また、ステレンの含有量を、50～80重量%とすることが好ましく、60～75重量%とすることがより好ましい。71～74重量%とすることがさらに好ましい。

【0091】特に、アクリロニトリルの含有量を26～29重量%とし、また、ステレンの含有量を71～74重量%とする事により、熱可塑性樹脂Bは熱可塑性樹脂Aと0～80重量%の組成範囲で良好な相溶性を示す。上記配合では、広い範囲で、熱可塑性樹脂Aと熱可塑性樹脂Bとの良好な相容性が示される。そしてフィルムの平面方向および厚み方向の両方において位相差が極めて小さい延伸フィルムを得ることができる。熱可塑性樹脂A：熱可塑性樹脂Bの重量比は50：50～80：20が好ましい。55：45～75：25がより好ましく、55：45～70：30がさらに好ましい。

【0092】このような好ましい組成を適宜選択することにより、実質的に複屈折を示さない延伸フィルムを得ることができる。また全光線透過率が高く、かつヘーズが小さいフィルムを得ることができる。熱可塑性樹脂Aと熱可塑性樹脂Bとの組成比を適切に調節すれば、得られるフィルム中の分子の配向による位相差が小さくなり得るからである。

【0093】つまり、上述した組成とすることにより、フィルムの平面方向の位相差を低くすることができる。具体的には例えば、好ましくはフィルムの平面方向の位相差が波長515nmの光に対して3nm以下となり、より好ましくは2nm以下となる。波長515nmの光に対する厚み方向の位相差が5nm以下となり、より好ましくは4nm以下である。さらに、波長442nmの光に対する平面方向の位相差値Re(442)と波長780nmの光に対する平面方向の位相差値Re(780)との差を-3ないし3nmに制御することができ、より好ましくは、-2nmないし2nmに制御することができる。かつ、光線透過率が85%以上、より好まし

くは88%以上、さらに好ましくは90%以上、ヘーズが2%以下、好ましくは1%以下の透明フィルムを得ることができる。特に好ましい実施態様では、ヘーズが0.5%以下に制御され得る。

【0094】光線透過率が85%以上、かつヘーズが2%以下であるフィルムであれば、各種光学用途の高性能フィルムとして使用することができる。

【0095】(樹脂組成物の製造)本発明に用いる樹脂組成物は、必要に応じて、可塑剤、熱安定剤、加工性改良剤、紫外線吸収剤、またはフライ等の公知の添加剤、あるいは上記熱可塑性樹脂AおよびB以外の樹脂を含有してもよい。なお、本明細書中では、このような、熱可塑性樹脂Aおよび熱可塑性樹脂B以外の樹脂を、「第3の樹脂」ともいう。

【0096】好ましい実施態様においては、熱可塑性樹脂Aと熱可塑性樹脂Bとの和は100重量%である。しかし、必要に応じて、上記第3の樹脂を用いてもよい。

【0097】未延伸のフィルムの機械的特性を向上させるために可塑剤や可撓性を有する高分子などをフィルムを調製するための樹脂組成物に添加してもよい。しかしこれらの材料を用いると、ガラス転移温度が低下して耐熱性が損なわれる虞があり、あるいは透明性が損なわれる等の虞がある。このため、これらの可塑剤または可撓性高分子を用いる場合、その添加量は、フィルムの性能を妨げない量とするべきである。好ましくは、樹脂組成物中の10重量%以下である。より好ましくは、5重量%以下であり、さらに好ましくは3重量%以下である。

【0098】熱可塑性樹脂Aのイミド含有率が高い場合、具体的には、例えば、熱可塑性樹脂Aのマレイミド単位の含有率が40モル%以上であるような場合には、得られるフィルムは硬く脆くなる傾向にあるため、少量の可塑剤を加えれば、フィルムの応力白化や裂けを防止することができるので有効である。このような可塑剤としては、従来公知の可塑剤が使用可能である。例えば、アジピン酸ジ-n-デシルなどの脂肪族二塩基酸系可塑剤やリン酸トリプチルなどのリン酸エステル系可塑剤などが例示され得る。

【0099】上記第3の樹脂とは、上記熱可塑性樹脂AおよびB以外の樹脂をいう。第3の樹脂は熱可塑性樹脂であってもよく、熱硬化性樹脂であってもよい。好ましくは熱可塑性樹脂である。また、第3の樹脂は単独の樹脂であってもよく、または複数種類の樹脂のブレンドであってもよい。第3の樹脂を用いる場合の使用量は、樹脂組成物中に使用される樹脂の合計、すなわち、熱可塑性樹脂AおよびBならびに第3の樹脂の合計量のうちの30重量%以下であることが好ましく、より好ましくは20重量%以下であり、さらに好ましくは10重量%以下である。また、使用される樹脂の合計量のうちの1重量%以上であることが好ましく、より好ましくは2重量%以上であり、さらに好ましくは3重量%以上である。

【0100】第3の樹脂が多すぎる場合には、熱可塑性樹脂AおよびBの性能が充分に発揮されにくい。また、熱可塑性樹脂AおよびBとの相溶性が低い樹脂を多く用いると、得られるフィルムの光学的性能が低下しやすい。第3の樹脂が少なすぎる場合には、第3の樹脂の添加効果が得られにくい。

【0101】なお、第3の樹脂を用いる場合であっても、熱可塑性樹脂Aと、熱可塑性樹脂Bとの配合比は、第3の樹脂を用いない場合と同様に、前述した比率であることが好ましい。

【0102】(フィルムの製造) 上記樹脂組成物をフィルムの形態に成形する方法としては、従来公知の任意の方法が可能である。例えば、溶液流延法および溶融成形法等などが挙げられる。そのいずれをも採用することができる。溶融成形法の例としては、溶融押出し法、インフレーション法などがあげられる。

【0103】好ましい実施態様においては、フィルムを成形する前に、用いる樹脂組成物を予備乾燥しておく。予備乾燥により、フィルムの発泡などの欠陥を防ぐことができるので非常に有用である。

【0104】フィルムを成形する際には、熱可塑性樹脂Aと熱可塑性樹脂Bとを単に混合した樹脂組成物を用いてフィルムを成形してもかまわない。予め熱可塑性樹脂Aと熱可塑性樹脂Bとを熱溶融混練してペレットなどの形態の材料を得、その後、そのペレットなどの形態の材料を用いてフィルムの形状に成形してもかまわない。

【0105】(溶融成形法) 本発明のフィルムは加工時の分子配向による位相差が出にくいという特徴を有しているので、溶融成形法によりフィルムを成形する方法も、好ましい方法である。

【0106】溶融成形法でフィルムを成形する場合、公知の任意の方法を採用できる。例えば、Tダイ法またはインフレーション法などの溶融押し出し法が採用され得る。また、カレンダー法、熱プレス法、射出成型法なども採用され得る。良好な厚み精度を有する幅広のフィルムを得やすいと言う点で、Tダイを用いた溶融成形法が好ましい。

【0107】(溶液流延法) 極めて均一な厚み精度を有するフィルムを得ることができるという点で、溶液流延法も好ましい方法である。溶液流延法によれば、ダイライン等の欠陥が無いフィルムを得ることができる。また、フィルム厚みのバラツキが小さいフィルムを容易に得ることができる。例えば、厚みのばらつきが5%以下のフィルムを容易に得ることができる。さらに、位相差の小さい、光学的に等方性のフィルムを容易に得ができる。なお、流延のことを本明細書中では、キャスティングともいう。

【0108】溶剤流延法に用いることのできる溶剤は、公知の溶剤から選択され得る。塩化メチレンおよびトリクロロエタン等のハロゲン化炭化水素系溶剤は上記熱可

10

20

30

40

50

塑性樹脂Aおよび熱可塑性樹脂Bを溶解しやすく、また沸点も低いため好ましい溶剤である。また、ジメチルホルムアミドおよびジメチルアセトアミドなどの、極性の高い非ハロゲン系の溶剤も用いることができる。さらに、トルエン、キシレンおよびアニソール等の芳香族系溶剤、ジオキサン、ジオキソラン、テトラヒドロフランおよびピラン等の環状エーテル系溶剤、ならびにメチルエチルケトン等のケトン系の溶剤も使用可能である。これらの溶剤は単独で使用してもよい。また、複数種を混合して用いてもよい。

【0109】溶液流延法によりフィルムを成形する場合には、熱可塑性樹脂Aおよび熱可塑性樹脂Bを前記溶剤に溶解する。上述した本発明のフィルムに使用される熱可塑性樹脂Aおよび熱可塑性樹脂Bは、前記適切な組成で上記溶剤中に配合されることにより、容易に、実質的に均一な溶液を与える。なお、溶解の前に、予め熱可塑性樹脂AおよびBを熱溶融混練してペレットなどの形態に成形しておいて、その後、溶剤に溶解してもかまわない。

【0110】溶液中の樹脂濃度は、好ましくは、1重量%～90重量%であり、より好ましくは、5重量%～70重量%であり、さらに好ましくは、10重量%～50重量%である。

【0111】次いで、得られた溶液を支持体上に流延する。流延の方法としては、従来公知の任意の方法が使用可能である。流延の際に用いられる、好ましい支持体としては、ステンレス製のエンドレスベルトを用いてもよい。あるいはポリイミドフィルムまたはポリエチレンテレフタレートフィルム等のような、フィルムを用いることも出来る。

【0112】次いで、得られた中間製品を乾燥して、フィルムを得る。一つの実施態様では、流延により得られた中間製品を、支持体上で残存溶剤量が1%以下になるまで乾燥してもよい。また別の実施態様では、中間製品が自己支持性を有するまでに溶剤を乾燥した時点で、支持体から剥離することができる。必要に応じて、自己支持性を有するまでに乾燥されて得られたフィルムを支持体から剥離した後、更に乾燥することも可能である。

【0113】乾燥方法としては、従来公知の任意の乾燥方法が使用可能である。具体的には、例えば、フロート法や、テンターあるいはロール搬送法が利用できる。

【0114】(耐揉疲労) 本発明によれば、良好な耐揉疲労を有するフィルムが得られる。耐揉疲労は、JIS C5016に準拠して測定することができる。例えば、東洋精機製作所社製、MIT耐揉疲労試験機(FOLDING ENDURANCE TESTER)D型などが測定装置として使用可能である。フィルムの耐揉疲労は、好ましくは、30回以上である。より好ましくは、50回以上であり、さらに好ましくは、100回以上である。特に好ましくは150回以上である。

【0115】本明細書中では、フィルムの面内の少なくとも1つの方向で上述した耐揉疲労が得られれば、そのフィルムはその耐揉疲労を有するという。フィルム面内の互いに直交する2つの方向において、上記の良好な耐揉疲労（すなわち、30回以上、50回以上、100回以上、もしくは150回以上）を有することが好ましい。

【0116】なお、本明細書中においては、他に断りがない限り、耐揉疲労とは、厚みが50μであるフィルムの場合の耐揉疲労をいう。あるいは、厚みが50μ以外のフィルムの場合であれば、厚みが50μのフィルムに換算された耐揉疲労をいう。すなわち、50μ以外のフィルムの場合であれば、そのフィルムの組成および延伸状態がまったく同じであってかつ厚みのみを50μに変更したフィルムの耐揉疲労を測定して、本明細書中にいうフィルムの耐揉疲労の値とする。例えば、厚みが30μのフィルムがある場合であれば、その厚みを50μに変更した以外は、材料の組成および延伸状態などがすべて同じフィルムを作製し、その50μのフィルムで評価した結果を、当該30μのフィルムの耐揉疲労の値とする。

【0117】（引き裂き伝播強度）本発明によれば、良好な引き裂き伝播強度を有するフィルムが得られる。引き裂き伝播強度は、JIS K7128（トラウザ法）に従って測定することができる。測定装置としては、例えば、島津製作所製のオートグラフなどが使用可能である。フィルムの引き裂き伝播強度は、好ましくは、150g f/mm以上である。より好ましくは、180g f/mm以上である。さらに好ましくは、200g f/mm以上である。

【0118】本明細書中では、フィルムの面内の少なくとも1つの方向で上述した引き裂き伝播強度が得られれば、そのフィルムはその引き裂き伝播強度を有するという。フィルム面内の互いに直交する2つの方向において、上記好ましい引き裂き伝播強度（すなわち、150g f/mm以上、180g f/mm以上、もしくは200g f/mm以上）を有することがより好ましい。

【0119】（延伸）熱可塑性樹脂Aおよび熱可塑性樹脂Bから得られた未延伸フィルムは、通常、機械的強度が低い場合が多い。特に繰り返しの屈曲に対する耐久性を表す耐揉疲労が10回程度以下である場合が多い。また、引き裂き伝播強度も100～120g f/mm程度である場合が多い。このため、未延伸の広幅のフィルムは、工業的な取り扱い性の点でやや不利である。しかし、本発明者らは、上述したように、フィルムを延伸することによりこれらの機械的強度が大幅に改善されることを見いだした。この様な組成の場合、フィルムを延伸して引き裂き伝播強度や耐揉疲労を改善した後も、位相差が大きくならない。このため、熱可塑性樹脂Aおよび熱可塑性樹脂Bを有するフィルムを延伸することは、本

発明の特に好ましい実施態様の一つである。

【0120】フィルムを延伸すると、延伸方向への曲げに対する耐揉疲労の特性が改善される。また、フィルムを延伸すると、延伸方向に対して直交する方向への引き裂き伝播強度が改善される。そのため、ロール状フィルムにおいて、フィルム幅方向の引き裂き伝播強度が改善されたフィルムが必要な場合は、一般的には、縦延伸を行うことが好ましい。また、フィルムの機械方向（長手方向）の引き裂き伝播強度を改善する場合は横延伸を行うことが好ましい。両方向において改善するためには、二軸延伸を行うことが好ましい。二軸延伸は、逐次二軸延伸であってよく、または同時二軸延伸であってもよい。同時二軸延伸は、フィルム平面に均一にこれらの機械的特性を改善できるため、特に好ましい。二軸延伸の際に、両方向の延伸を調整することにより、それぞれの延伸による位相差を相殺すれば、面内位相差を更に低く抑えることが可能である。

【0121】延伸方法としては、従来公知の任意の延伸方法を採用することができる。熱延伸方法が好ましい。一軸延伸であってもよく、または二軸延伸であってもよい。熱可塑性樹脂AおよびBを用いたフィルムは、従来のポリカーボネートに比べて、延伸時に位相差が発現しにくい。従って、一般的には、従来のポリカーボネートを延伸する場合よりも、延伸倍率を大きくする。従つて、大きい延伸倍率が容易に実現できる縦一軸延伸が好ましい。また、得られた位相差フィルムの光学的な一軸性が重要となる場合は、自由端縦一軸延伸が特に好ましい延伸方法である。

【0122】また、特開平5-157911号公報に示されるような特殊な二軸延伸を施して、フィルムの三次元での屈折率を制御することも可能である。位相差を付与するに際して、熱可塑性樹脂AおよびBを用いたフィルムは、配向による位相差が発現しにくいため、得られるフィルムのフィルム面内での位相差バラツキが小さくできるという利点を有する。

【0123】延伸温度および延伸倍率は、得られたフィルムの引き裂き伝播強度を指標として最適の値を採用することができる。一般には、延伸倍率は1.1倍から3倍であることが好ましい。より好ましくは1.3倍～2.5倍である。さらに好ましくは、1.5倍～2.3倍である。

【0124】熱可塑性樹脂Aと熱可塑性樹脂Bがすでに述べた好ましい組成範囲にあるならば、適切な延伸条件を選択することにより、光線透過率およびヘーズなどを実質的に低下させることなくフィルムを延伸することが可能である。特に、1.3倍以上、より好ましくは1.5倍以上延伸することにより、フィルムの引き裂き伝播強度および耐揉疲労などが大幅に改善され、光線透過率が高く（例えば、85%以上）、そしてヘーズが小さい（例えば、1%以下）フィルムを得ることができる。

【0125】延伸を行う際の温度は、好ましくは、DSC法によって求めたフィルムのガラス転移温度をT_gとして、(T_g-30)℃から(T_g+30)℃までの範囲で選択される。特に好ましい延伸温度は、(T_g-20)℃から(T_g+20)℃までの範囲である。適切な温度範囲で延伸することにより、延伸時のフィルム白化を減少もしくは防止することができる。また、得られた位相差フィルムの位相差バラツキを小さくすることができる。延伸温度が高すぎる場合、得られたフィルムの引き裂き伝播強度や耐揉疲労の改善が不十分となりやすい。また、延伸倍率が過大になりすぎて工業的な実施が困難となるおそれがある。逆に、低すぎる温度で延伸した場合、延伸フィルムのヘーズが大きくなりやすい。極端な場合には、フィルムが裂けるなどの工程上の問題を引き起こし易い。

【0126】延伸の方式としては、テンターを用いた横延伸、熱ロールを用いた縦延伸、および自由端一軸延伸、ならびにこれらを逐次組み合わせた、逐次二軸延伸、および縦と横を同時に延伸する同時二軸延伸等の公知の延伸法を用いることができる。

【0127】以下、本発明のフィルムの特徴について説明する。

【0128】(フィルムの厚み) 本発明のフィルムの厚みは、好ましくは、20μmから300μmであり、より好ましくは30μmから200μmである。さらに好ましくは50μmから100μmである。

【0129】(光線透過率およびヘーズ) フィルムの光線透過率は、85%以上が好ましく、より好ましくは、88%以上であり、さらに好ましくは90%以上である。また、フィルムのヘーズは2%以下が好ましく、より好ましくは1%以下である。

【0130】(複屈折性) 複屈折性の正および負の判定は、一定条件下でフィルムを延伸することにより発現する延伸方向の屈折率の変化で評価することができる。延伸方向に対するフィルムの屈折率をn_xとした場合、延伸前のn_xよりも延伸後のn_xが大きい場合に複屈折性が正であるといい、延伸前のn_xよりも延伸後のn_xが小さい場合に複屈折性が負であると定義する。

【0131】複屈折性の正負は、フィルム成形方法や、厚みなどにはよらず、樹脂組成によって決まる。

【0132】(位相差) 本発明のフィルムの位相差値は、波長515nmの光に対して3nm以下である。より好ましくは2nm以下である。さらに波長780nmの光に対する位相差値と波長442nmの光に対する位相差値の差の絶対値が3nm以下である。より好ましくは2.5nm以下であり、さらに好ましくは2nm以下である。

【0133】このように、熱可塑性樹脂AおよびBを前記特定の組成とする事により、光線透過率が高く、ヘーズが小さい、光学的に極めて透明なフィルムを得ること

ができる。そして、得られたフィルムは、フィルムに働く応力等に起因した分子の配向による位相差が発現しにくく、可視光領域にわたって位相差が小さいという特徴を有する。

【0134】(表面処理方法) 上述した熱可塑性樹脂AおよびBを有するフィルムに対して、必要に応じて表面処理を行うこともできる。表面処理は、フィルムが形成された後であれば、任意のタイミングで行うことができる。未延伸フィルムであれば、フィルムが形成された後に表面処理が行われる。一軸延伸フィルムの場合、表面処理は、延伸の前であってもよく、延伸の後であってもよい。同時二軸延伸フィルムの場合、表面処理は、延伸の前であってもよく、延伸の後であってもよい。逐次二軸延伸フィルムの場合、表面処理は、1回目の延伸の前であってもよく、1回目の延伸の後かつ2回目の延伸の前であってもよく、または2回目の延伸の後であってもよい。延伸フィルムの場合、一般的には延伸の後で表面処理をすることが好ましい。

【0135】表面処理の方法としては、従来公知の任意の方法が可能である。例えば、コロナ放電処理もしくは火花処理などの電気的処理、低圧または常圧下でのプラズマ処理、オゾンの存在下または非存在下での紫外線照射処理、クロム酸等による酸処理、火焔処理、およびシラン系プライマー処理もしくはチタン系プライマー処理などのプライマー処理などが挙げられる。

【0136】(用途) 本発明のフィルムは、そのまま各種用途の最終製品としてもよい。あるいは各種加工をさらに行って、各種用途に用いてもよい。具体的には例えば、光学的等方フィルム、または偏光保護フィルム用として、液晶表示装置周辺等の光学的用途に好適に用いることができる。

【0137】上述した、位相差を実質的に有さないフィルムは、光学的等方フィルム、または偏光保護フィルム用などとして好適に用いられる。

【0138】本発明の透明フィルムの好ましい用途は、光学等方フィルムであり、他の好ましい用途は、位相差フィルムである。光学等方フィルムは、更に、各種用途に応用される。このような好ましい用途の一つは、プラスチック液晶表示装置や抵抗膜式タッチパネルの電極基板である。他の好ましい用途は、偏光子保護フィルムである。

【0139】本発明の透明フィルムを偏光子保護フィルムとして使用する場合、例えば、延伸されたポリビニルアルコールのフィルムにヨウ素もしくは染料を含有させて偏光子を得ることができる。偏光子に適切な接着剤を用いて本発明のフィルムを貼合せれば、偏光板を得ることが出来る。

【0140】偏光子保護フィルムは、偏光子の片面または両面に積層される。一般的には、偏光子の両側に偏光子保護フィルムが積層される。

【0141】接着剤の種類にも依存するが、表面処理を施した本発明のフィルムは、ポリビニルアルコールとの接着強度を、好ましくは50Kg/cm²以上、より好ましくは100Kg/cm²以上、特に好ましくは200Kg/cm²以上とすることが可能である。特に、本発明のフィルムは、適度な水蒸気透過率を有するため、ポリビニルアルコール系の水系接着剤も好適に用いることができる。

【0142】

【実施例】以下に、実施例および比較例を説明する。まず、実施例および比較例に示される各物性値の測定方法を以下に示す。

【0143】<ガラス転移温度> JIS K7121に準拠し、セイコー電子製の示差走査熱量計(DSC)を用いて測定した。すなわち、試料10mgをDSC装置にセットし、この試料を室温より10°C/分で昇温し、ガラス転移温度を測定した。

【0144】<光線透過率> JIS K7105-1981の5.5記載の方法により550nmの光を用いて測定した。

【0145】<ヘーズ> JIS K7105-1981の6.4記載の方法により測定した。

【0146】<位相差> 顕微偏光分光光度計(オーフ製作所:TFM-120AFT)を用い、442nm、515nm、および780nmの測定波長における各位相差をセナルモン法により測定した。ここでは断わりがない限り515nmの光に対する位相差値を位相差値として記載する。また波長442nmで測定した位相差値Re(442)と波長780nmで測定した位相差値Re(780)との差Re(442)-Re(780)を30A値とする。

【0147】<厚み方向の位相差> 顕微偏光分光光度計(オーフ製作所:TFM-120AFT)を用い、515nmの測定波長における位相差の角度依存性を測定し、nx、ny、nzを求めた。さらにフィルムの厚みを別途測定し、得られた測定値から下式を用いて厚み方向の位相差を計算した。

$$【0148】\text{厚み方向の位相差} = |(n_x + n_y) / 2 - n_z| \times d$$

【0149】<複屈折性の正負の判定> 上記の<厚み方向の位相差>に記載した方法を用いてnx、nyを求めその差を求めて正ないし負の判定を行った。

【0150】<引き裂き伝播強度> 島津製作所製のオートグラフを使用してJIS K7128(トラウザ法)に従って測定した。測定の際の引張速度は200mm/分であった。また測定には、平均厚み50±5μmのフィルムを使用した。

【0151】<耐揉疲労> 東洋精機製作所社製、MIT耐揉疲労試験機(FOLDING ENDURANCE TESTER)D型を使用し、JIS C5016に50

準拠して測定した。尚、測定には、幅15mm、長さ200mm、平均厚み50±5μmの形状のサンプルを使用した。

【0152】以下、実施例に従って本発明を具体的に説明する。

【0153】(参考例1) イソブテンおよびN-メチルマレイミドからなる交互共重合体(N-メチルマレイミド含量50モル%、ガラス転移温度157°C)を塩化メチレンに溶解して固形分濃度15重量%の溶液を得た。この溶液を、ガラス板上に敷いた二軸延伸ポリエチレンテレフタレートフィルム上に流延した。得られたサンプルを、室温で60分間放置した。その後ポリエチレンテレフタレートフィルムからサンプルを剥し、サンプルの4辺を固定して100°Cで10分間乾燥し、さらに140°Cで10分間乾燥を行った。得られたフィルムから30cm×10cmのサンプルフィルムを切り取った。延伸試験装置(東洋精機製作所、X4HD-HT)を用いて延伸速度10cm/分、延伸倍率1.5倍、延伸温度160°Cにてサンプルフィルムを自由端縦一軸で延伸した。この延伸フィルムは正の複屈折性を有していることがわかった。

【0154】(参考例2) アクリロニトリルおよびスチレンの含量がそれぞれ27重量%、73重量%であるスチレンおよびアクリロニトリルからなる熱可塑性共重合体を塩化メチレンに溶解して固形分濃度15重量%の溶液を得た。この溶液を、ガラス板上に敷いた二軸延伸ポリエチレンテレフタレートフィルム上に流延した。得られたサンプルを、室温で60分間放置した。その後ポリエチレンテレフタレートフィルムからサンプルを剥し、サンプルの4辺を固定して60°Cで10分間乾燥し、さらに80°Cで10分間乾燥を行った。得られたフィルムから30cm×10cmのサンプルフィルムを切り取った。延伸試験装置(東洋精機製作所、X4HD-HT)を用いて延伸速度10cm/分、延伸倍率1.5倍、延伸温度110°Cにてサンプルフィルムを自由端縦一軸で延伸した。この延伸フィルムは負の複屈折性を有していることがわかった。

【0155】(実施例1) イソブテンおよびN-メチルマレイミドからなる交互共重合体(N-メチルマレイミド含量50モル%、ガラス転移温度157°C)80重量部(56重量%)と、アクリロニトリルおよびスチレンの含量がそれぞれ27重量%、73重量%であるスチレンおよびアクリロニトリルからなる熱可塑性共重合体63重量部(44重量%)とを、塩化メチレンに溶解して固形分濃度15重量%の溶液を得た。この溶液を、ガラス板上に敷いた二軸延伸ポリエチレンテレフタレートフィルム上に流延した。得られたサンプルを、室温で60分間放置した。その後ポリエチレンテレフタレートフィルムからサンプルを剥し、サンプルの4辺を固定して100°Cで10分間乾燥し、さらに140°Cで10分間

乾燥を行った。得られたフィルムから $30\text{ cm} \times 10\text{ cm}$ のサンプルフィルムを切り取った。延伸試験装置（東洋精機製作所、X4 HD-HT）を用いて延伸速度 $10\text{ cm}/\text{分}$ 、延伸倍率 1.5 倍、延伸温度 150°C にてサンプルフィルムを自由端縦一軸で延伸した。得られた一軸延伸フィルムの位相差は 3 nm であり、厚み方向の位相差は 4 nm であり、A値は 2 nm であった。光線透過率は 9.2% であった。ヘーズは 0.4% であった。厚さ $45\mu\text{m}$ を有する延伸フィルムの、延伸方向に直交する方向のフィルム引き裂き伝播強度は 192 g f/mm であった。延伸方向の耐揉疲労（延伸方向をサンプルの長手方向とした耐揉疲労）は 218 回であった。

【0156】（実施例2） 実施例1と同様にして1軸延伸フィルムを得た。次に、延伸方向と直交する方向へ延伸して、フィルム厚 $50\mu\text{m}$ を有する逐次二軸延伸フィルムを得た。二度目の延伸方向と直交する方向のフィルムの引き裂き伝播強度は 151 g f/mm であり、耐揉疲労は 121 回であった。位相差は 3 nm であり、厚み方向の位相差は 4 nm であり、A値は 1 nm であった。

【0157】（実施例3） 実施例1と同様の樹脂を前もって押出機にてペレット化したもの 100°C 、5時間乾燥した後、 40 mm 単軸押出機と 400 mm 幅のTダイを使って 270°C で押し出し、フィルムを得た。引き続いてロール縦一軸延伸機にて 140°C で 1.6 倍に、テンター横延伸機にて 160°C で 1.6 倍に延伸し、厚さ $53\mu\text{m}$ の延伸フィルムを得た。得られた延伸フィルムの位相差値は 1 nm 、厚み方向の位相差は 1 nm であり、A値は -1 nm であった。光線透過率は 9.2% であった。ヘーズは 0.4% であった。また延伸フィルムの走行方向（MDとする）のフィルム引き裂き伝播強度は 182 g f/mm 、また走行方向に対して直行する方向（TDとする）のフィルム引き裂き伝播強度は 214 g f/mm であった。MD方向の耐揉疲労は 135 回、TD方向の耐揉疲労は 185 回であった。

【0158】（実施例4） イソブテンおよびN-メチルマレイミドからなる交互共重合体（N-メチルマレイミド含量 50 モル\% 、ガラス転移温度 157°C ） 80 重 *

* 量部（ 7.2 重量\% ）と、アクリロニトリルおよびステレンの含量がそれぞれ 2.4 重量\% および 7.6 重量\% であるスチレンおよびアクリロニトリルからなる熱可塑性共重合体 31 重量\% とを、塩化メチレンに溶解して固体分濃度 15 重量\% の溶液を得た。この溶液を、ガラス板上に敷いた二軸延伸ポリエチレンテレフタートフィルム上に流延した。得られたサンプルを、室温で 60 分間放置した。その後ポリエチレンテレフタートフィルムからサンプルを剥し、サンプルの4辺を固定して 100°C で 10 分間乾燥し、さらに 140°C で 10 分間乾燥を行って、厚さ約 $100\mu\text{m}$ の未延伸フィルムを得た。この未延伸フィルムの位相差値は 8 nm で、厚み方向の位相差は 14 nm であり、A値は 4 nm であった。光線透過率は 9.2% であった。ヘーズは 0.3% であった。

【0159】（比較例1） ポリカーボネート樹脂（帝人化成株式会社 C-1400、ガラス転移温度 149°C ）を用いた。このポリカーボネート樹脂のビスフェノール成分はビスフェノールAであった。このポリカーボネート樹脂を塩化メチレンに溶解して濃度 15 重量\% の溶液を得た。この溶液をガラス板上に敷いた二軸延伸ポリエチレンテレフタートフィルム上に流延した。このサンプルを、室温で 60 分間放置した後、ポリエチレンテレフタートフィルムからサンプルを剥し、サンプルの4辺を固定して、 100°C で 10 分間乾燥し、さらに 120°C で 10 分間乾燥して、厚さ約 $80\mu\text{m}$ の未延伸フィルムを得た。この未延伸フィルムの位相差値は 21 nm で、厚み方向の位相差は 70 nm であった。光線透過率は 9.0% であった。ヘーズは 0.3% であった。

【0160】

【発明の効果】 本発明によれば、特定の構造と組成を有する重合体を用いることにより、低位相差の透明フィルムが得られる。本発明のフィルムは、分子の配向による位相差が生じにくいという利点を有する。本発明によれば、フィルムに用いる樹脂の組成比を適宜調節することにより位相差を所望の値に調節することができる。

フロントページの続き

(51) Int. Cl. 7

識別記号

F I

テーマコード（参考）

C 08 L 35/02

C 08 L 35/02

//(C 08 F 210/00

C 08 F 212:10

212:10)

C 08 L 25:12

(C 08 L 35/02

25:12)